

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-287666

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
F 1 6 J 15/44

識別記号 庁内整理番号

F I  
F 1 6 J 15/44

技術表示箇所  
C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-98601

(22) 出願日 平成8年(1996)4月19日

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 佐木 邦夫

長崎県長崎市深堀町五丁目717番1号 三

菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 田中 保幸

長崎県長崎市深堀町五丁目717番1号 三

菱重工業株式会社長崎研究所内

(72) 発明者 内田 綱哉

山口県下関市彦島江の浦町六丁目16番1号

三菱重工業株式会社下関造船所内

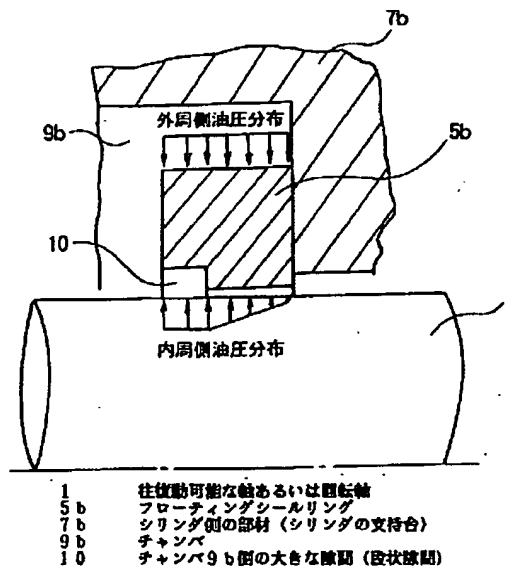
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 シール装置

(57) 【要約】

【課題】 フローティングシールリングと軸との間の隙間を大きくしたり、フローティングシールリングの変形に対する剛性を増大させたり、フローティングシールリングの内周面に銅合金ライニングを施したり、しなくても、焼付き等の損傷を防止できるシール装置を提供する点にある。

【解決手段】 往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、(1) 前記軸と前記フローティングシールリングとの間に形成した微小な隙間のうち、チャンバ側の隙間を大きくするか、(2) フローティングシールリングの内周面に円周溝を設けて、この円周溝をチャンバ側に連通させている。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記軸と前記フローティングシールリングとの間に形成した微小な隙間のうち、チャンバ側の隙間を大きくしたことを特徴とするシール装置。

【請求項2】 往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記フローティングシールリングの内周面に円周溝を設けて、この円周溝をチャンバ側に連通させたことを特徴とするシール装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、油圧シリンダ、コンプレッサ等に適用するシール装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のシール装置を図5により説明すると、1が往復動可能な軸に相当するピストンロッド（または回転軸）、1aが同ピストンロッド1の外端部に設けたフランジ、1bが同ピストンロッド1に一体のピストン、2が同ピストンロッド1を取り囲む油圧シリンダ、3a、3bが油圧チャンバ9a、9bへ作動油を流入させたり流出させたりする油穴、4a、4bがピストンロッド1を支持する軸受、5a、5bがフローティングシールリング、6a、6bが低圧シール、7a、7bが軸受台、8が固定台である。

【0003】 上記油圧チャンバ9a、9bに高圧油を交互に供給し、ピストン1bを介してピストンロッド1に軸力を作用させて、ピストンロッド1を往復動させ、この動きをフランジ1aに係合した対象物（図示せず）に伝えて、対象物を往復動させる。上記フローティングシールリング5a、5bは、油圧チャンバ9a、9b内の高圧油を軸受4a、4b側に漏洩させないためのシールである。このフローティングシールリング5a、5bは、銅合金等の金属材料により構成されており、ピストンロッド1の外周面に微小な隙間をもって装着されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記図5に示す従来の

(2)

特開平9-287666

2

シール装置には、次の問題があった。図6は、フローティングシールリング5bの拡大縦断側面図である。フローティングシールリング5bの外周部には、油圧チャンバ9b内の油圧Pが作用する。このため、フローティングシールリング5bは、径方向内方へ収縮変形して、ピストンロッド1との間の隙間hが小さくなる。油圧チャンバ9b内の油圧Pが高くなると、上記隙間hがなくなり、フローティングシールリング5bがピストンロッド1に完全に抱きつくことになって、焼付き等の損傷が発生する。

【0005】 この損傷は、上記隙間hを大きくすれば、防止できるが、この場合には、低圧時の収縮変形量が小さいときに、上記隙間が大きくて、漏洩量が大きくなる。また上記損傷は、フローティングシールリング5bの外径を大きくして、変形に対する剛性を増大させれば、防止できるが、この場合には、大きなスペースが必要になる。

【0006】 また上記損傷は、フローティングシールリング5bをヤング率の高い材料、例えば鋼、鉄などの金属材料により構成すれば、防止できるが、この場合には、フローティングシールリング5bの内周面にピストンロッド1との接触を考慮して銅合金ライニングを施す必要があって、コスト高になる。本発明は前記の問題点を鑑み提案するものであり、その目的とする処は、フローティングシールリングと軸との間の隙間を大きくしたり、フローティングシールリングの変形に対する剛性を増大させたり、フローティングシールリングの内周面に銅合金ライニングを施したり、しなくても、焼付き等の損傷を防止できるシール装置を提供しようとする点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、本発明は、往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記軸と前記フローティングシールリングとの間に形成した微小な隙間のうち、チャンバ側の隙間を大きくしている（請求項1）。

【0008】 また本発明は、往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記フローティングシールリングの内周面に円周溝を設け

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記軸と前記フローティングシールリングとの間に形成した微小な隙間のうち、チャンバ側の隙間を大きくしたことを特徴とするシール装置。

【請求項2】 往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記フローティングシールリングの内周面に円周溝を設けて、この円周溝をチャンバ側に連通させたことを特徴とするシール装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、油圧シリンダ、コンプレッサ等に適用するシール装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のシール装置を図5により説明すると、1が往復動可能な軸に相当するピストンロッド（または回転軸）、1aが同ピストンロッド1の外端部に設けたフランジ、1bが同ピストンロッド1に一体のピストン、2が同ピストンロッド1を取り囲む油圧シリンダ、3a、3bが油圧チャンバ9a、9bへ作動油を流入させたり流出させたりする油穴、4a、4bがピストンロッド1を支持する軸受、5a、5bがフローティングシールリング、6a、6bが低圧シール、7a、7bが軸受台、8が固定台である。

【0003】上記油圧チャンバ9a、9bに高圧油を交互に供給し、ピストン1bを介してピストンロッド1に軸力を作用させて、ピストンロッド1を往復動させ、この動きをフランジ1aに係合した対象物（図示せず）に伝えて、対象物を往復動させる。上記フローティングシールリング5a、5bは、油圧チャンバ9a、9b内の高圧油を軸受4a、4b側に漏洩させないためのシールである。このフローティングシールリング5a、5bは、銅合金等の金属材料により構成されており、ピストンロッド1の外周面に微小な隙間をもって装着されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記図5に示す従来の

シール装置には、次の問題があった。図6は、フローティングシールリング5bの拡大縦断側面図である。フローティングシールリング5bの外周部には、油圧チャンバ9b内の油圧Pが作用する。このため、フローティングシールリング5bは、径方向内方へ収縮変形して、ピストンロッド1との間の隙間hが小さくなる。油圧チャンバ9b内の油圧Pが高くなると、上記隙間hがなくなり、フローティングシールリング5bがピストンロッド1に完全に抱きつくことになって、焼付き等の損傷が発生する。

【0005】この損傷は、上記隙間hを大きくすれば、防止できるが、この場合には、低圧時の収縮変形量が小さいときに、上記隙間が大きくて、漏洩量が大きくなる。また上記損傷は、フローティングシールリング5bの外径を大きくして、変形に対する剛性を増大させれば、防止できるが、この場合には、大きなスペースが必要になる。

【0006】また上記損傷は、フローティングシールリング5bをヤング率の高い材料、例えば鋼、铸铁などの金属材料により構成すれば、防止できるが、この場合には、フローティングシールリング5bの内周面にピストンロッド1との接触を考慮して銅合金ライニングを施す必要があって、コスト高になる。本発明は前記の問題点を鑑み提案するものであり、その目的とする処は、フローティングシールリングと軸との間の隙間を大きくしたり、フローティングシールリングの変形に対する剛性を増大させたり、フローティングシールリングの内周面に銅合金ライニングを施したり、しなくても、焼付き等の損傷を防止できるシール装置を提供しようとする点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記軸と前記フローティングシールリングとの間に形成した微小な隙間のうち、チャンバ側の隙間を大きくしている（請求項1）。

【0008】また本発明は、往復動あるいは回転可能な軸とそれを取り囲むシリンダ側の部材との間に軸受を介装して軸受内側のシリンダ内にチャンバを形成し、同チャンバ内の作動油を軸受側へ漏洩させないためのフローティングシールリングを上記軸の外周面に微小な隙間をもって装着し、同フローティングシールリングを上記シリンダ側の部材により支持したシール装置において、前記フローティングシールリングの内周面に円周溝を設け

グシールリングを径方向外方へ抜げるので、フローティングシールリングの径方向内方への収縮変形量を従来のシール装置よりも小さくでき、チャンバ内の油圧が増大しても、フローティングシールリングと軸との間の隙間を確保でき、フローティングシールリングと軸との間の隙間を大きくしたり、フローティングシールリングの変形に対する剛性を増大させたり、フローティングシールリングの内周面に銅合金ライニングを施したり、しなくても、焼付き等の損傷を防止できる。

【0017】また本発明のシール装置（請求項2）は前記のようにフローティングシールリングの内周面に円周溝を設けて、この円周溝をチャンバ側に連通させており、チャンバに作動油が流入して油圧がかかったとき、この油圧がチャンバ側に連通した円周溝からフローティングシールリングと軸との間の微小隙間へ入って、フローティングシールリングを径方向外方へ抜げる。その際、油圧がフローティングシールリングの外周部に作用して、フローティングシールリングが径方向内方へ収縮変形するが、上記のようにフローティングシールリングを径方向外方へ抜げるので、フローティングシールリングの径方向内方への収縮変形量を従来のシール装置よりも小さくでき、チャンバ内の油圧が増大しても、フローティングシールリングと軸との間の隙間を確保でき、\*

\* フローティングシールリングと軸との間の隙間を大きくしたり、フローティングシールリングの変形に対する剛性を増大させたり、フローティングシールリングの内周面に銅合金ライニングを施したり、しなくても、焼付き等の損傷を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のシール装置の第1実施形態の一例を示す縦断側面図である。

【図2】同第1実施形態の他の例を示す縦断側面図である。

【図3】本発明のシール装置の第2実施形態を示す縦断側面図である。

【図4】（a）は本発明のシール装置（図1）の作用説明図、（b）は従来のシール装置の作用説明図である。

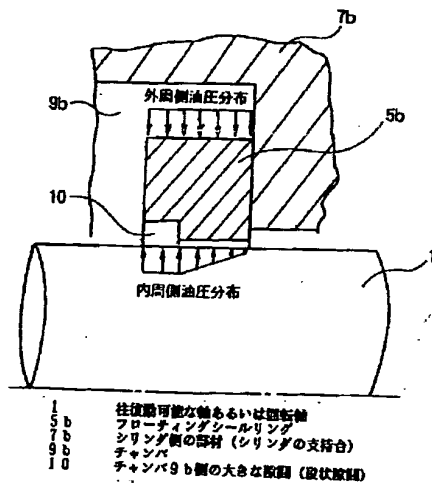
【図5】従来のシール装置を示す縦断側面図である。

【図6】同シール装置の作用説明図である。

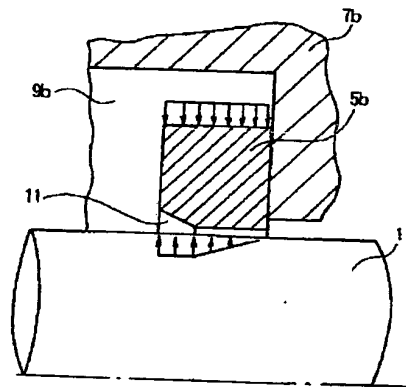
【符号の説明】

- 1 往復動可能な軸あるいは回転軸
- 5b フローティングシールリング
- 7b シリンダ側の部材（シリンダの支持台）
- 9b チャンバ
- 10 チャンバ9b側の大きな隙間（段状隙間）

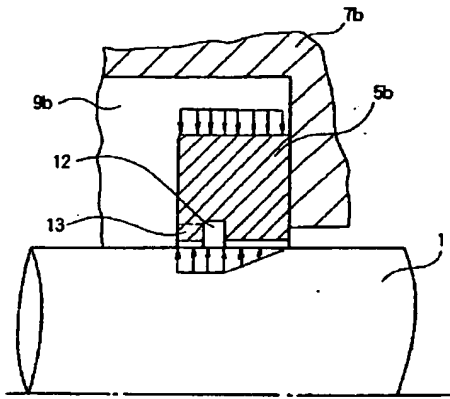
【図1】



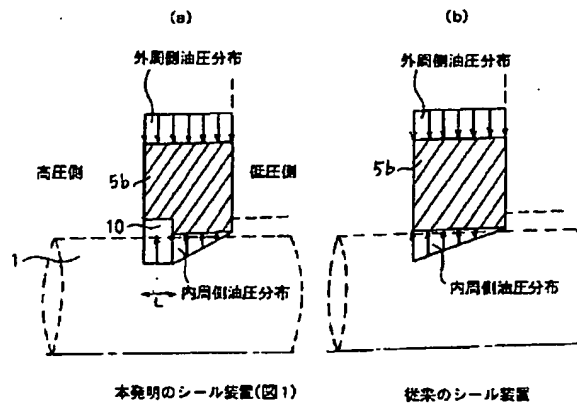
【図2】



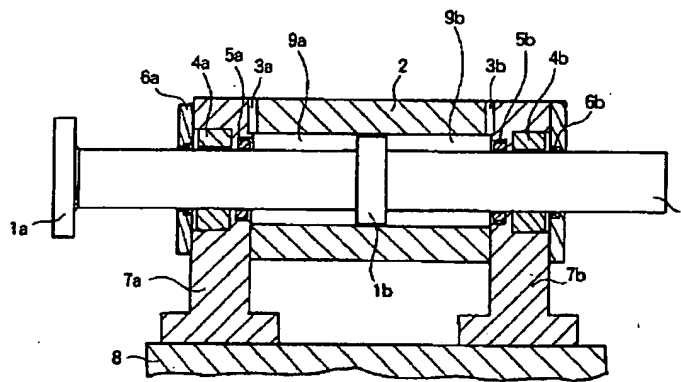
【図3】



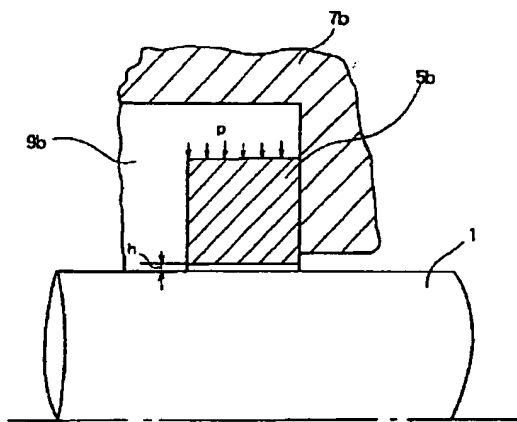
【図4】



【図5】



【図6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**